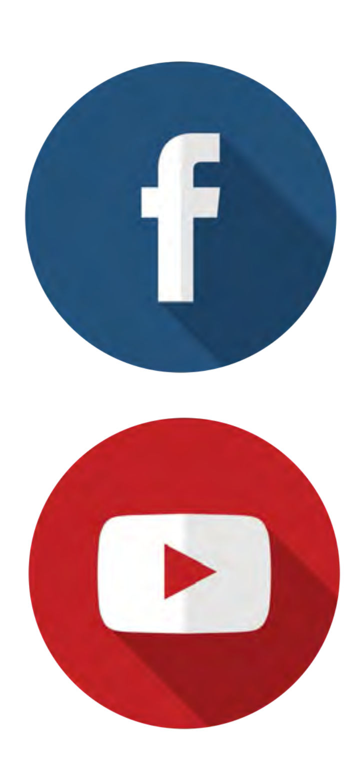
In the name of Allah, the Most Gracious, the Most Merciful







Pr Z.Bouchène-Bouabid
Faculté de Médecine
D'Alger

NOTIONS D'ENTOMOLOGIE MEDICALE

L'Entomologie est une partie de la zoologie qui traite des Arthropodes.

Les Arthropodes sont des animaux invertébrés à symétrie bilatérale recouverts d'une carapace dure constituée de chitine, ce qui implique le phénomène de mues.

Leur corps est monté sur des pattes articulées d'où le nom d'Arthropodes (arthro = articulé, pode = patte). L'embranchement des arthropodes renferme 78 % des espèces du règne animal.

Généralités sur les Arthropodes.

1) Morphologie des Arthropodes :

Les Arthropodes ont un corps segmenté formé, en général de trois parties :

- La tête qui porte les yeux, les antennes, et les pièces buccales.
- Le thorax sur lequel sont fixées les pattes et éventuellement les ailes.
- L'abdomen qui contient le tube digestif et l'appareil génital.

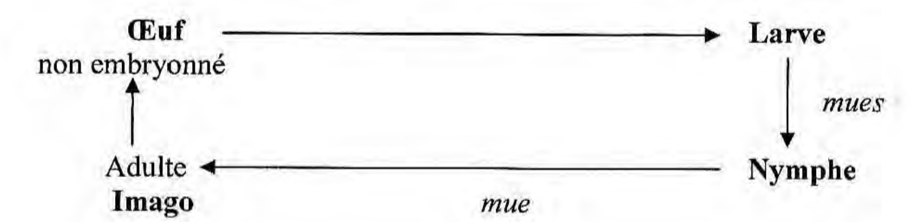
Les sexes sont séparés et généralement les mâles sont plus petits.

2) Biologie des Arthropodes :

Les Arthropodes sont libres ou parasites.

Les Arthropodes parasites sont en général ovipares, sauf certaines mouches qui vont vivipares.

Les œufs ont besoin d'un séjour à l'air libre pour donner une **larve** qui se transforme en **nymphe**, une dernière mue donnera naissance à un **adulte ou imago**



3) Rôle des Arthropodes en parasitologie :

- Les arthropodes sont souvent des ectoparasites impliqués dans la dissémination d'agents infectieux pathogènes : bactéries, virus, parasites, on dit qu'ils sont **vecteurs**, rôle très important en entomologie
  Exemples : - l'anophèle est le vecteur du paludisme.
  - le phlébotome est le vecteur des leishmanioses.

- D'autres arthropodes sont des hôtes intermédiaires (HI), il s'agit là d'une transmission passive
  Exemple : - le cyclops est l'hôte intermédiaire du Bothriocéphale.
- Certains arthropodes sont directement responsables d'une affection.
  Exemples : - certaines larves de mouches sont les agents de myiases.
  - le sarcopte est l'agent de la gale.
- Les arthropodes peuvent être venimeux comme les scorpions, les araignées, les hyménoptères (abeilles)
- Enfin le rôle de nuisance des arthropodes n'est pas négligeable, comme les piqûres douloureuses de certains insectes.

4) Classification sommaire des Arthropodes :

Dans l'échelle zoologique les Arthropodes débutent par des formes aquatiques et donnent ensuite des formes aériennes.

- Parmi les formes **aquatiques** : seuls les Crustacés intéressent la parasitologie humaine avec le **Cyclops** : qui est l'hôte intermédiaire du Bothriocéphale et de la Filaire de Médine.

- Les formes **aériennes** se divisent en 2 groupes:
  - Les arthropodes porteurs de chélicères ou **Chélicérates,** comprenant les **Arachnides**
  - Et les arthropodes possédant des antennes ou **Antennates** comme les **Insectes**.

Les Chélicérates possèdent 4 paires de pattes (octopodes) à l'état adulte alors que.les Insectes n'ont portent que 3 paires (hexapodes).

LES ARACHNIDES

Les arachnides comprennent trois groupes :

- Les scorpions et les araignées, dont certaines espèces sont responsables d'envenimations graves pouvant être mortelles.
- Les acariens qui seuls intéressent la parasitologie humaine.

Les Acariens

Les Acariens sont des arachnides adaptés à la vie parasitaire, leur corps est formé d'une seule masse, on ne peut pas distinguer le céphalothorax de l'abdomen, le dos est bombé et la face ventrale est aplatie. Le tégument chitineux présente divers ornements tels que des sillons, des soies, ou des poils.

- Certains acariens sont lymphophages tels que les Rougets.
- Ou hématophages comme les tiques.
- D'autres cuticoles se nourrissent de débris de peau et se logent tout entiers sous la peau, comme sarcoptes, agent de la gale.
- Enfin certaines formes encore plus dégradées ont le corps allongé vermiforme, comme ***Demodex folliculorum*** qui vit dans les follicules pileux.

Les Rougets.

Les rougets sont des petits acariens appelés communément les Aoûtats.
L'adulte est de couleur rouge et mesure environ 2 millimètres de long.
C'est leurs larves qui sont parasites de l'homme.
La larve de *Trombicula automnalis* détermine chez l'homme une éruption appelée **érythème automnal** qui se manifeste par un prurit accompagné d'une éruption constituée par des petites papules entourées d'une auréole rouge, cet érythème est passager et dure 5 à 6 jours.

Les Tiques.

Les tiques sont des acariens de grande taille, qui se fixent solidement par leur rostre dans la peau de leur hôte, elles se nourrissent de sang, se détachent une fois gorgées et tombent sur le sol.
Elles sont retrouvées surtout dans les zones broussailleuses, les arbustes et les herbes de sous bois.

Les tiques se divisent en 2 familles.
Les Ixodidés ou tiques dures qui se fixent longtemps sur l'hôte, quelques jours.
Les Argasidés ou tiques molles qui ne restent fixées que 15 à 30 minutes.

- **Les Ixodidés :**

Les Ixodidés sont les tiques les plus fréquentes dans les pays tempérés, leur importance est considérable en médecine vétérinaire, chez l'homme elles peuvent être à l'origine de paralysies à tiques et transmettre divers arbovirus, rickettsies et bactéries.

❖ La paralysie à Tiques :
Un certain nombre d'espèces de tiques qui vivent sur les animaux domestiques peuvent attaquer l'homme. Elles déterminent par leur piqûre au niveau de la tête ou au voisinage de la colonne vertébrale une paralysie grave d'évolution rapide pouvant être mortelle mais régressant à l'extirpation précoce de la tique, après anesthésie de celle-ci par l'éther ou le chloroforme.

❖ Les rickettsioses à tiques ou fièvres exanthématiques sont des affections sporadiques.
Dans les pays du pourtour méditerranéen, il s'agit de la fièvre boutonneuse méditerranéenne transmise par ***Rhipicephalus*** **.**

❖ Les fièvres récurrentes ou borrélioses
Les borrélioses sont des anthropozonoses dues à des Spirochètes du genre *Borrelia.*
La maladie de Lyme est une borréliose répandue dans tout l'hémisphère Nord, transmise par ***Ixodes*.**
La maladie est caractérisée par des récurrences fébriles séparées par des phases d'apyrexie accompagnées d'hépatomégalie et de splénomégalie.

- **Les Argasidés :**

Les Argasidés sont des tiques surtout répandues dans les régions chaudes, elles prennent leur repas sanguin en quelques minutes et leur morsure est indolore. Elles transmettent différentes fièvres récurrentes dues au genre *Borrelia.*
Le genre ***Ornithodorus*** est vecteur de fièvres récurrentes régionales.

L'agent de la gale : est ***Sarcoptes scabiei.***

C'est un Acarien microscopique dont le corps est ovulaire à téguments marqués de plis parallèles.
La femelle mesure 300 à 400 µm de large, le male est plus petit. fait environ 200 à 250 µm
Le dos est orné d'épines et de soies, l'orientation vers l'arrière de tous ces ornements tégumentaires oblige le parasite à toujours avancer dans la galerie qu'il creuse dans les téguments de l'homme. Le parasite ne peut pas rebrousser chemin.
L'accouplement a lieu à la surface de la peau.
La femelle fécondée s'enfonce alors dans l'épiderme pour y creuser une galerie dans laquelle elle va pondre ses **oeufs** dés le **4ème jour** après l'accouplement (1 à 2 oeufs par jour jusqu'à 20 en tout)
Il en sort au bout d'une semaine **une larve hexapode**.
Qui mue deux fois pour devenir, **une nymphe vers le 16ème jour.**
Une 3ème mue la transforme en **adultes mâle et femelle vers le 20ème jour.**
L'accouplement a lieu juste après.

Mode de contamination de l'homme.

La contamination est strictement interhumaine, elle est directe et se fait par la transmission.

- Soit des larves ou des nymphes vivant à la surface de la peau.
- Soit par les femelles récemment fécondées, n'ayant pas encore pénétré dans l'épiderme.
- La transmission est possible par le linge et la literie.

Clinique de la gale.

Le signe majeur est le **prurit à prédominance nocturne** mais qui n'atteint jamais la tête, le cou et le dos
La localisation au niveau des espaces interdigitaux et de la face antérieure du poignet est classique.

Fortement suspecté sur ces symptômes le diagnostic de gale peut être affirmé par la découverte des lésions spécifiques : le sillon et la vésicule.

Le sillon cutané ou galerie est un tunnel que la femelle creuse (une petite goutte d'encre déposée à l'entrée de la galerie va teinter le trajet du parasite).

Les vésicules perlées seraient dues à une irritation locale.

L'eczéma peut compliquer une gale chez les sujets prédisposés.

Il existe une gale croûteuse appelée **gale norvégienne** qui atteint surtout les sujets âgés et affaiblis, son traitement est difficile.

Traitement de la gale.

- Il faut traiter le malade et son entourage.
- Il faut désinfecter les vêtements et la literie (par de la poudre insecticide)

Le Benzoate de benzyle est le produit spécifique qui existe en préparation commerciale : **Ascabiol***

➢ *Mode d'application :*

- Prendre un bain de 10 à 20 minutes avec du savon blanc.
- Badigeonner sur la peau encore humide, l'**Ascabiol** depuis les orteils jusqu'à la base du cou, à l'aide d'un pinceau.
- Laisser sécher à l'air et faire un deuxième badigeonnage.
- Rester 48 heures sans se baigner.
- Refaire un badigeonnage après 2 jours.

La guérison ne pourra être définitive qu'après au moins un mois d'arrêt complet du prurit.

Il existe un traitement par voie orale pour les gales profuses ou les épidémies dans les collectivités (asiles, hopitaux) Ivermectine (Stromectol*) en prise unique.

LES INSECTES.

Les Insectes sont des Arthropodes Antennates adaptés au vol, possédant trois paires de pattes à l'état adulte.

I. *Morphologie générale :*

A l'état adulte, le corps des Insectes est divisé en 3 parties : la tête, le thorax, et l'abdomen.

- La **tête** porte :
  Deux gros yeux à facettes.
  2 antennes tactiles, qui ont souvent un rôle acoustique.
  Des pièces buccales
- Le **thorax** porte trois paires de pattes et des ailes, qui peuvent être parfois atrophiées.
- L'**abdomen** : est formé d'anneaux, et contient les viscères et la totalité des organes génitaux.

II. *Biologie des insectes.*

En général la femelle ovipare pond des **oeufs,** de l'œuf sortira **une larve**
la larve très vorace se nourrit et grossit, sa croissance terminée, elle cesse de se nourrir et passe à l'état de vie ralentie pour devenir une **nymphe.** A l'intérieur de la nymphe de nombreux remaniements aboutissent à la formation d'un **adulte ailé.**

- Chez certains insectes : la larve vermiforme est très différente de la nymphe et de l'adulte, on parle : d'insectes à **métamorphoses complètes** ou **holométaboles**, ex : le papillon.
- Chez d'autres insectes : le passage de la larve à la nymphe et à l'adulte, s'effectuera sans modifications morphologiques notables, il y a simplement une différence de taille entre les trois stades, on dira, que les insectes sont à **métamorphoses incomplètes** ou **hémimétaboles**

Classification sommaire des Insectes.

Les insectes se divisent en plusieurs ordres, seuls quatre intéressent la médecine :

- Insectes à métamorphoses complètes :

  Les **Diptères** (moustiques et mouches) ont une paire d'ailes.
  Les **Aphanipteres** ou puces, n'ont pas d'ailes.

- Insectes à métamorphoses incomplètes :
  Les **Hémiptères** (punaises et réduves) possèdent 2 paires d'ailes.
  Les **Anoploures** ou poux n'ont pas d'ailes.

A- Les Diptères.

Les diptères sont divisés en 2 groupes :
- Les **Nématocères** (Moustiques et Moucherons) ont un corps élancé et des antennes longues .
- Les **Brachycères** (Mouches) ont un corps trapu et des antennes courtes .

1) Nématocères :

Les Nématocères ont un corps généralement svelte monté sur de longues pattes.
Seules les femelles sont hématophages, la prise d'un repas sanguin leur est indispensable.

Seules 3 familles intéressent la pathologie humaine :
- Les Culicidés.
- Les Psychodidés.
- Les Simulidés.

Les Culicidés :

Sont les moustiques proprement dits, leurs larves sont aquatiques,3 genres sont importants :
-Anopheles : est le vecteur du paludisme et de la filariose à *Wuchereria bancrofti* (filaire de Bancroft)
-Culex : est le vecteur de la filariose à *W. bancrofti* et d'un grand nombre d'arboviroses (viroses transmissibles).
-Aedes : transmet la fièvre jaune (arbovirose)

Les Psychodidés : phlébotomes

Les phlébotomes adultes sont des moucherons de très petite taille, mesurant 1,5 – 4 mm, ils ont l'aspect de moustiques de couleur pâle, bossus avec de gros yeux noirs, leurs larves sont terricoles.
Les phlébotomes assurent la transmission des leishmanioses

Les Simulidés : simulies

Les Simulidés sont des petits moucherons cosmopolites qui s'attaquent aussi bien à l'homme qu'à de nombreux animaux, surtout le bétail.
Le genre ***Simulium*** est vecteur de l'Onchocercose (filaire : *Onchocerca volvulus*)
Les simulies ont une piqûre très douloureuse et leur salive est très toxique surtout pour les jeunes animaux

2) Les brachycères : ou mouches

On distingue deux sous-groupes de Mouches :
Les Mouches à caractères de moustiques : c'est les Tabanidés ou Taons.
Les Mouches proprement dites.

Les Tabanides :

Sont de grosses mouches qui s'attaquent surtout aux animaux domestiques et parfois à l'homme. Leur taille peut faire jusqu'a 3 cm.

-***Chrysops*** : est vecteur de la filariose africaine à Loa loa (loase)

Les Mouches proprement dites :

Seules quelques mouches piqueuses et suceuses intéressent la parasitologie humaine :
Les larves appelées asticots sont dépourvues de tête,

- *Les Mouches piqueuses* : ont une trompe rigide, elles sont hématophages.

  Glossina : ou Mouche Tsé-Tsé. : est un insecte exclusivement africain.
  C'est une grande mouche mesurant 8 à 15 mm, facile à reconnaître par ses ailes repliées en ciseaux.
  Les glossines transmettent la maladie du sommeil ou Trypanosomiase africaine.

- *Les Mouches non-piqueuses* : sont pourvues d'une trompe molle

  Un certain nombre de mouches non hématophages jouent un rôle en pathologie, leurs larves pouvant vivre en parasite chez l'homme et être à l'origine d'affections appelées **myiases.**

  Selon la localisation des larves on distingue :
  - Les myiases cutanées.
  - Les Myiases cavitaires.
  - Les myiases intestinales.

- Les mouches dont les larves vivent dans les matières organiques en décomposition et qui peuvent envahir les plaies donnent des myiases facultatives à localisation au niveau des plaies et des cavités naturelles.

  Lucilia ou mouche verte que l'on peut retrouver dans les fosses nasales et les conduits auditifs.

  Musca domestica : ou mouche domestique a un rôle important dans le transport des germes (fièvre typhoïde, choléra, trachome...)

- Les Mouches dont les larves sont des parasites obligatoires :

  Chrysomyia : donne des myiases des plaies.

  Oestrus : pond dans les orifices nasaux du mouton, chez l'homme c'est une parasitose que l'on rencontre dans les régions d'élevage du mouton, c'est une affection du nez, des yeux, bénigne.

Dans les myiases, l'hyper éosinophilie est toujours très élevée.

B- Les Aphaniptères ou puces (Siphonaptères)

Morphologie :

Les puces sont des insectes, sans ailes, de petite taille (0,5 à 8 mm), aplatis latéralement, la 3ème paire de pattes très développée est adaptée au saut.

Les puces sont d'abord pour l'homme une nuisance, leur piqûre étant douloureuse et elles transmettent différents germes. Le rôle le plus important est **la transmission de l'agent de la peste (*Yersinia pestis*)**

- ***Pulex irritans*** est la puce de l'homme.
- ***Xenopsylla cheopis*** *parasite le rat.*

Les puces des animaux peuvent piquer l'homme, *Xenopsylla* transmet la peste du rat à l'homme et *Pulex* prend le relais en assurant la contamination interhumaine.

Xenopsylla quitte son hôte le rat, tué par la maladie, pour chercher un autre rongeur ou l'homme, la puce une fois infectée le reste toute sa vie, ses déjections contiennent également les bacilles pesteux.

Xenopsylla est vectrice également du typhus endémique bénin.

- Une autre espèce de puce : ***Ctenocephalus canis*** est hôte intermédiaire du ténia du chien (*Dipylidium caninum*)

C- Les Hémiptères :

Parmi les Hémiptères,2 familles nous intéressent :
Les Cimicidés ou Punaises.
Les Réduvidés ou Réduves.

Les Cimicidés : avec un seul genre ***Cimex*** ou punaise des lits qui est un petit insecte de 0,5 cm, sans ailes

Les punaises sont cachées dans la journée dans les trous des mûrs, les boiseries, les tapisseries, elles attendent la nuit pour piquer, attirées par l'odeur de l'homme, elles ont uniquement un rôle de nuisance.

Les Reduvidés.

Les Réduvidés sont des Hémiptères de grande taille pouvant atteindre 3cm de long, à corps, pourvus de 2 paires d'ailes.

2 espèces sud américaines sont vectrices de la maladie de Chagas ou trypanosomiase américaine.

Triatoma mégista.
Rhodnius prolixus.

D- Les anoploures ou poux.

Les poux sont de petits insectes de 1 à 3 millimètres de long au corps aplati dorso-ventralement.

Le thorax porte 3 paires de pattes fortes trapues et armées de griffes puissantes permettant au pou de s'accrocher aux poils.

Les poux sont des insectes aptères, hémimétaboles, la larve, la nymphe et l'adulte, ne différent que par la taille.

La femelle fécondée pond ses oeufs appelés "lentes" fixés sur les poils ou les cheveux grâce à leur coque adhésive, la femelle peut pondre 1 à 10 oeufs par jour.

Les poux sont des insectes cosmopolites, strictement adaptés à l'homme, parasites obligatoires ils ont besoin de sang humain pour vivre (il leur faut au moins un repas sanguin par jour), ils sont hématophages dans les 2 sexes et à tous les stades.

Les poux sont capables de déterminer des affections cutanées mais ils sont surtout dangereux par les maladies qu'ils transmettent.

3 espèces parasitent l'homme :

- ***Pediculus humanus capitis*** ou pou de la tête est l'agent de la pédiculose du cuir chevelu.

- ***Pediculus humanus corporis*** ou pou du corps est le vecteur de :
  - La fièvre récurrente cosmopolite (Borréliose)
  - Du typhus exanthématique (Rickettsiose)

- ***Phthirius pubis* ou *Phthirius inguinalis*** appelé morpion est l'agent de la phtiriase, dont la transmission est essentiellement sexuelle mais qui peut également se faire par les vêtements.

P. inguinalis vit attaché aux poils des régions pubiennes mais peut aussi toucher ceux des cuisses, des aisselles et des moustaches. Les cils et les sourcils peuvent être atteints. La phtiriase se manifeste par un prurit accompagné de tâches de couleur gris-bleu.

Du point de vue morphologique, il est difficile de différencier le pou de la tête du pou du corps mais le morpion est plus trapu.

❖ **Le traitement** de la phtiriase et de pédiculose repose sur les poudres et les lotions insecticides organophosphorés, ou organochlorés comme l'HCH (hexachloro-cyclohexane)
Le produit commercialisé le plus utilisé est : APHTIRIA (hexachloro-cyclohexane).

Dans la phtiriase on y associe le rasage des poils parasités.

Dans la pédiculose, il ne faut pas oublier de traiter les vêtements (pou du corps) ou d'enfermer les cheveux dans un casque protecteur .